



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**FERNANDA DE SOUSA LOPES**

**ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E LICENCIANDOS  
SOBRE OS CONCEITOS E PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS DA  
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

**Brasília-DF  
2019**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**FERNANDA DE SOUSA LOPES**

**ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E LICENCIANDOS  
SOBRE OS CONCEITOS E PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS DA  
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Trabalho Final de Curso  
apresentado à Banca Examinadora  
da Faculdade de Educação da  
Universidade de Brasília, como  
requisito parcial e insubstituível  
para a obtenção do título de  
Pedagoga pela Universidade de  
Brasília.

**Orientador:**

Prof. Dr. Hélio José Santos Maia

**Brasília-DF  
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

LF363a LOPES, Fernanda de Sousa  
Análise das percepções de professores e licenciandos  
sobre os conceitos e perspectivas educacionais da divulgação  
científica / Fernanda de Sousa LOPES; orientador Hélio José  
Santos Maia. -- Brasília, 2019.  
43 p.

Monografia (Graduação - Pedagogia) -- Universidade de  
Brasília, 2019.

1.Divulgação científica. 2.Ensino de ciência.3. Formação  
de professores. 4. Percepção docente. I. Maia, Hélio José  
Santos, orient. II. Título.

**ANÁLISE DAS PERCEPÇÕES DE PROFESSORES E LICENCIANDOS  
SOBRE OS CONCEITOS E PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS DA  
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como requisito parcial e insubstituível para obtenção do título de Graduação do Curso de Pedagogia da Universidade de Brasília.

**Aprovado em**

---

Prof. Dr. Hélio José Santos Maia - Universidade de Brasília  
Orientador

---

Profa. Dra. Paula Maria Cobucci Ribeiro Dias – (FE/UnB)  
Examinadora

---

Profa. Dra. Maria Helena da Silva Carneiro – (PPGE/FE/UnB)  
Examinadora

---

Profa. Msc. Verônica da Conceição Silva (SEEDF/PPGEMP/FE/UnB)  
Suplente

Dedico à minha querida família. Pelo amor, carinho, dedicação, ensinamentos e pelo apoio. Obrigada por acreditarem em meus sonhos. Amo vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pelo seu amor, seu carinho e por seu amparo a cada dia.

Agradeço à minha família (meus pais Edilberto e Rosângela e também minha irmã Sophia) pela ajuda e por tudo o que fizeram em minha formação não apenas acadêmica, mas minha formação de vida. Obrigada por permanecerem ao meu lado em cada etapa e por serem meus exemplos e alicerces de amor, honestidade e lealdade.

Minha amiga Keshlany que devo agradecer por tudo. Pois palavras são poucas para reconhecer toda a minha gratidão. Obrigada por sempre estar comigo, principalmente quando eu mais precisei. Agradeço também aos meus amigos e companheiros, que me deram todo o apoio nessa jornada.

Agradeço a professora Graciella Watanabe, por ter me acolhido no início do curso, contribuindo muito em minha formação acadêmica, e também por sua amizade e exemplo como profissional.

Agradeço ao meu orientador Hélio José Santos Maia por ter acolhido o trabalho, pelos seus ensinamentos, qualificações e orientações ao longo desses semestres. Muito obrigada por tudo.

Agradeço a Universidade de Brasília, aos professores e aos colegas que fiz aqui, por me proporcionarem um imenso crescimento, tanto profissional, como pessoal, foi um privilégio viver isso tudo.

A vocês minha gratidão e orgulho eterno.

“É preciso que a leitura seja um ato de amor.”

Paulo Freire

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo principal pesquisar o que licenciandos em pedagogia e professores dos anos iniciais compreendem sobre Divulgação Científica e como entendem a inserção desse material em sala de aula para o ensino de ciências. Para isso foi utilizada a metodologia de pesquisa, do tipo *survey* que tem a finalidade de reconhecer os interesses e opiniões públicas através do método de coleta de dados, o questionário. Para tanto, são apresentadas as percepções desses sujeitos, onde apontam a relevância, os desafios e as perspectivas encontradas no uso de materiais de Divulgação Científica em sala de aula. Nesse contexto, constatou-se a importância da formação de professores dos anos iniciais de escolarização, para que estejam preparados para trabalhar os conteúdos da ciência e da tecnologia, bem como a importância das instituições educacionais disponibilizarem espaço nas escolas e no currículo para a prática científica, logo então incentivando a formação de futuros cientistas, que valorizem o uso da divulgação científica tanto em sala de aula como fora dela. Assim, este estudo ressalta a importância de explorar a divulgação científica na sala de aula provendo este como um instrumento de aprendizagem na formação de cidadãos crítico e reflexivos, mostrando a ciência real e sua funcionalidade em nossa sociedade. Entre suas conclusões, é possível apontar, porém, que há posicionamento ingênuo sobre a importância da Divulgação Científica para o ensino de ciências por partes dos envolvidos na pesquisa e a necessidade de formação inicial e continuada de professores para uma postura crítica sobre seleção de suportes de Divulgação Científica a serem utilizadas no ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Divulgação Científica, Ensino de Ciências, Formação de Professores, Percepção Docente.



## **LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS**

Tabela 1	Instrumentos de Coleta.....	21
Gráfico 1	Experiência no magistério.....	31
Gráfico 2	Consome materiais de DC.....	32
Gráfico 3	Frequenta espaços que possuem atividades de DC.....	33

## SUMÁRIO

<b>MEMORIAL .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1 - Deliniamentos de Pesquisa.....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>17</b>
<b>Justificativa.....</b>	<b>17</b>
<b>Metodologia.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 2 - Uma fundamentação teórica.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO 3 - Dados da pesquisa, sua análise e resultados.....</b>	<b>30</b>
<b>Considerações finais e conclusões.....</b>	<b>41</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>43</b>
<b>Apêndice .....</b>	<b>46</b>

## MEMORIAL

Eu sou Fernanda de Sousa Lopes, nasci em 24 de setembro de 1997, em Brasília – DF. Tive uma infância feliz com a participação dos meus pais em minha formação. As recordações que tenho da primeira escola são algumas fotos, boletins, trabalhos e alguns documentos escolares. O meu ensino fundamental I se passou em uma pequena escola particular, e as lembranças que tenho são muito boas, lembro que eu gostava de Português, e de que sempre fui muito apaixonada por leitura. Em 2008, mudei - me de escola e comecei a estudar no Centro de Ensino Fundamental 07 de Brasília, uma escola pública. Foi uma grande mudança e foram quatro anos muito felizes, fiz muitas amizades, brinquei muito, estudei muito e tive grandes professores que tiveram extrema importância em minha formação.

Em 2012, as responsabilidades aumentaram com o começo do Ensino Médio, nesse período estudei no Centro de Ensino Médio Paulo Freire, escola no qual também tive ótimas experiências com professores que preparavam os alunos não só para o vestibular, mas também nos formavam para sermos cidadãos críticos e reflexivos frente as realidades do dia a dia. Durante o Ensino Médio tive o grande impasse de escolher um curso, pois não sabia o que fazer ainda. No final do ano, fiz a prova do PAS e passei para o curso de Pedagogia na UnB.

Em 2015, iniciei o curso de Pedagogia e fiquei muito feliz com a minha escolha, e com tudo o que vivi e convivi até aqui. Durante minha formação conheci a professora Graciella Watanabe e juntamente com ela e mais três colegas começamos um Projeto de Iniciação Científica na área de Divulgação Científica (DC) nos anos iniciais, que foi uma experiência maravilhosa e muito significativa para minha formação. Durante a graduação também construí meu primeiro material de DC, com a elaboração do livro paradidático na matéria de Ciências e Tecnologia, com a temática obesidade, essa experiência despertou ainda mais meu interesse e curiosidade acerca da DC e suas potencialidades, se tornando assim, meu tema de pesquisa durante a graduação. Após isso, conheci o

professor Hélio que acolheu este trabalho e me ajudou a dar continuidade a ele. O resultado é o presente trabalho que se resume nas próximas páginas transparecendo um pouco daquilo que venho pesquisando.

# INTRODUÇÃO

A Divulgação Científica é um termo polissêmico, e é abordada sobre diferentes pontos de vista, por diferentes profissionais, dentro das mais diversas perspectivas, tanto de quem a produz (jornalistas, cientistas, educadores), como de quem a consome (educadores, estudantes). Dentro dessas diversas discussões sobre o que seja a divulgação científica, esta nos permite explorar as inserções e as interações da DC no contexto do ensino formal e, também no âmbito da formação inicial de professores. O objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho é identificar o que licenciandos em pedagogia e professores dos anos iniciais compreendem sobre Divulgação Científica e como entendem a inserção desse material em sala de aula para o ensino de ciências. Para tanto é necessário entender os modos como essas percepções estão sendo tratadas pelos licenciandos e professores em exercício no que tange aos saberes educacionais que podem ser discutidos nos materiais de divulgação Científica no âmbito escolar. Em especial, na perspectiva de compreender essa potencialidade de inserção de temas científicos nos anos iniciais de escolarização.

Reconhecer, portanto as percepções desses sujeitos pode ajudar pesquisadores e divulgadores a construir materiais e atividades que possam articular a divulgação científica com as aulas de ciências e também a interdisciplinaridade com outras disciplinas. Considera-se, a partir dessa dimensão, a possibilidade de compreensão e construção de propostas que possam subsidiar a integração efetiva de materiais de divulgação científica como instrumento de diálogo entre o conhecimento científico atual e o currículo escolar. Caracterizando, por sua vez, aproximações com a realidade vivenciada por alunos nos anos iniciais de escolarização.

Este estudo está dividido em três capítulos. No Capítulo 1, são apresentados os delineamentos da pesquisa com breves relatos acerca dos papéis da ciência e da divulgação científica. Em seguida, descrevemos os aspectos metodológicos que constituíram esta pesquisa, tais como o

contexto da pesquisa, os participantes, os instrumentos de coleta (questionário, estudo piloto, pré-teste, versão final). No Capítulo 2, são discutidos os pressupostos teóricos que embasam esta pesquisa, apresentando algumas considerações acerca da divulgação científica, seu papel, suas concepções e sua potencialidade na educação. No Capítulo 3, discutimos e analisamos os dados obtidos à luz do referencial teórico, através dos instrumentos de coleta. Por fim, apresentamos as considerações finais sobre a análise dos dados e as reflexões no tocante ao uso da divulgação científica e da potencialidade desses materiais no âmbito educacional e social.



# **CAPÍTULO 1**

## **Delineamentos da pesquisa**

No livro "A Ciência por dentro" de Newton Freire-Maia (2008), o autor faz uma classificação da ciência como sendo a ciência processo e a ciência disciplina. Quanto à ciência disciplina o autor a caracteriza como aquela que é realizada na educação em diferentes níveis, pautada nos livros didáticos, quase que imóvel e composta de verdades acabadas dos produtos da ciência. Já a ciência processo é aquela praticada nas instituições produtoras de conhecimento, como as universidades, os centros de pesquisas etc., ela está em constante revisão e ampliação, buscando sempre a verossimilhança. A ciência processo se efetiva em duas etapas, a pesquisa e a divulgação científica. Esta última se realiza por meio das revistas e periódicos de divulgação e por meio de todos os eventos científicos que se realizam. É dessa ciência processo por sua divulgação científica que se faz a transposição didática necessária para transformar um saber sábio em um saber a ser ensinado e muitas vezes esse saber a ser ensinado é simplificado e chega até aos currículos e se efetiva por meio dos livros didáticos.

Nesse processo pode-se inferir que se encontram também os meios de divulgação científica (DC) que a popularizam. Entendendo esses como aqueles meios que não são meios especializados como os periódicos científicos que utilizam uma linguagem inalcançável às vezes para a maior parte das pessoas, mas que fazem uma espécie de simplificação para dar alcance a um maior público não especializado. Nessa categoria se encontram os sites populares de divulgação, repositórios de vídeos e seus canais de divulgação científica, espaços não formais que também se prestam a esse papel entre outros.

Os livros didáticos representam um tipo de divulgação científica, mas, Parkinson e Adenodorff (2004) sugerem que a divulgação científica no livro didático não possui o mesmo caráter daquela veiculada em artigos de periódicos e outros meios da DC, por uma simples razão, os artigos de DC veiculam descobertas científicas como provisórias, ainda passíveis de



revisão e de possíveis ampliações, enquanto o que se difunde nos livros didáticos se reveste da inquestionabilidade, do indiscutível, do conhecimento cristalizado.

Em tempos de comunicações velozes, com o advento da internet, e na palma da mão, com a popularização dos *smartphones*, a difusão de informação se dá sem filtro. A divulgação científica se dá por muitos canais, mas, as notícias falsas também. Assim, o ensino de ciência representa um desafio, pois cabe ao professor selecionar o conhecimento científico sem mistificações e atender aos estudantes sobre o que é falso e o que é ciência.

Mas o que pensam os professores e os licenciandos sobre a DC como instrumento para o ensino de ciência? Essa é a principal questão que norteia esse trabalho de pesquisa.

### **Objetivo geral**

- Identificar o que licenciandos em pedagogia e professores dos anos iniciais compreendem sobre Divulgação Científica e como entendem a inserção desse material em sala de aula para o ensino de ciências.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar a diversidade e a potencialidade da divulgação científica (DC) para o ensino de ciência na educação dos anos iniciais do ensino fundamental;
- Levantar percepções de licenciandos em pedagogia e professores de anos iniciais sobre Divulgação Científica e ensino de ciências;

### **Justificativa**

A ciência de longas datas assumiu um protagonismo no desenvolvimento humano. Atualmente se fala intensamente na alfabetização científica como meta para a formação de um cidadão crítico que possa contribuir com decisões em benefício da sociedade. Nesse sentido, a educação científica passa a ter grande responsabilidade na

preparação desse cidadão mencionado. Sobre essa alfabetização científica, segundo Oliveira (2013, p. 108-109) ela

tem foco no cidadão. No entanto, sua perspectiva é social. Tendo em vista as condições contemporâneas dos debates sobre o desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento industrial e o desenvolvimento econômico que estão atrelados ao fomento científico, há de se considerar a importância de alfabetizar o cidadão no conhecimento que se tornou determinante para responder às várias problemáticas da sociedade. Como afirma Epstein (2002, p. 12), o que se deseja é que o cidadão tenha noções suficientes de como funciona o mundo e os paradigmas científicos, de modo a se situar de forma consciente nos debates polêmicos.

E o que fazer para preparar crianças e jovens para o exercício da cidadania em uma alfabetização científica? Tentar responder essa questão é de certa forma apontar fragilidades sobre o modelo atual de ensino de ciências, sobretudo nos anos iniciais da educação básica, que não está cumprindo essa perspectiva de formação cidadã. Uma educação pautada no memorístico em que o livro didático, que não é atualizado na mesma velocidade com que se produz conhecimentos novos todos os dias, representa a efetivação de um currículo e que muitas vezes é a “tábua de salvação” do professor que, possivelmente, devota crença absoluta no que veicula.

Desse modo, ampliar alternativas para o ensino de ciência é o primeiro passo para promoção de mudanças e de novos enfoques. As novas tecnologias de informação e comunicação democratizaram o acesso a uma diversidade de formas de conhecimentos e atualmente crianças, jovens, adultos e idosos são consumidores intensos de informações, e aqueles conhecimentos ditos científicos, possuem uma aura de “mais verdadeiro e correto”, também exerce maior atração. Porém, uma sociedade que não está alfabetizada cientificamente pode não ter o discernimento necessário para de fato ponderar e separar a verdadeira informação científica daquelas que procedem da pseudociência e até da chamada ciência picareta.

Assim, assume-se que a divulgação científica como instrumento estratégico de ensino de ciência se reveste de importância significativa para o ensino de ciência na conjuntura atual. Por essa razão, prestar esclarecimentos sobre a mesma e levantar dos atores que praticam ou praticarão a educação, percepções sobre a DC como ferramenta para uma educação científica cidadã representa a principal justificativa do presente trabalho de pesquisa.

## **Metodologia**

Essa pesquisa possui abordagem qualitativa embora se utilize do método *Survey* e como tal se pautou na utilização e aplicação de questionários estruturados para reconhecer o que licenciandos em pedagogia e professores dos anos iniciais compreendem sobre Divulgação Científica e o que pensam da inserção desse material em sala de aula nos anos iniciais de escolarização. A pesquisa do tipo *survey* tem a finalidade de reconhecer os interesses e opiniões públicas através do método de coleta de dados, o questionário. Fink e Kosecoff (1985, p. 13) definem *survey*, como “método para coletar informações de pessoas acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira”.

Segundo Tanur e Kraemer (1993 apud FREITAS et al, 2000, p. 105), a pesquisa ou ferramenta *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. A pesquisa *Survey* na visão de Babbie (1999, p. 1) constitui um processo semelhante ao tipo de pesquisa realizada em “censo” sendo que a diferença dessas duas é que o *survey* se aplica a uma amostra da população, enquanto o censo implica em examinar a população total.

Segundo Babbie (1999, p. 2) na pesquisa do tipo *survey* existem três finalidades: *Descrição* - Objetiva identificar atributos e traços da população estudada. *Explicação* - Neste caso o pesquisador tem preocupação do

porquê da distribuição existente. *Exploração* - Constitui na apresentação de detalhes e elementos críticos da população.

Existem no geral dois modelos de *Survey*, chamados de *interseccionais* e *longitudinais*. O *Survey interseccional*, a principal característica deste modelo é que a coleta dos dados de uma dada população é realizada em um único intervalo de tempo, onde mesmo no caso da utilização de questionário, onde a recepção das respostas do questionário ocorre durante um intervalo de dias, ou no caso da entrevista, onde estas são também realizadas durante um intervalo de dias, este intervalo é considerado como único. (BRYMAN, 1989) (BABBIE, 1999). *Survey longitudinal*. Neste caso, a coleta dos dados de uma dada população é realizada em mais de um intervalo de tempo, possibilitando a análise de mudanças de descrições e explicações ao longo do tempo. Os principais desenhos deste tipo são estudos de tendência, estudos de cortes e estudos de painel (BABBIE, 1999).

Para o exercício da técnica *Survey* a amostragem é fundamental, representando a técnica para delimitar parte de uma população. A coleta de uma amostra faz-se necessária quando se pretende saber informações sobre o subconjunto da população em estudo. A amostragem pode ser probabilística ou não-probabilística. A Amostragem probabilística, segundo Babbie (1999), é quando uma amostra será representativa da população da qual foi selecionada se todos os membros da população tiverem oportunidade igual de serem selecionados para a amostra. Os principais métodos deste tipo de amostragem são: amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem estratificada, amostragem por conglomerados em múltiplas etapas (BRYMAN, 1989) (BABBIE, 1999).

A Amostragem não-probabilística, o método escolhido nesse trabalho, segundo Babbie (1999), utiliza-se em situações em que a amostragem probabilística seria dispendiosa demais e/ou quando a representatividade exata não é necessária. Os principais métodos deste tipo de amostragem são: amostragem intencional ou por julgamento, amostragem por cotas e confiança em sujeitos disponíveis.

Segundo Babbie (1999) e Bryman (1989) há dois instrumentos de coleta de dados associados à pesquisa de *Survey*. O questionário auto administrado e a entrevista estruturada. Conforme a Tabela 1.

**Tabela 1-Instrumentos de Coleta**

<b><i>Questionário autoaplicável</i></b>	<b><i>Entrevista Estruturada</i></b>
Pelos correios	Por telefone
Pela internet	Face a face
Presencial Coletiva	

Fonte: Babbie (1999)

O questionário pode ser administrado em interação pessoal – em forma de entrevista face a face ou por telefone; e pode ser autoaplicável, após envio, por correio, internet ou presencial coletiva.

Babbie (1999) aponta diversos pontos de atenção para a formatação do questionário, incluindo espaçamento entre as perguntas, espaçamento entre as opções, formatos das respostas, ordem das questões e instruções. O questionário, portanto, é uma técnica muito utilizada para se obter informações, pois este pode medir atitudes, opiniões, comportamento, posição e outras circunstâncias. Em relação à sua aplicação, o questionário apresenta a mesma questão para todos.

Nesse sentido, o questionário foi aplicado para 32 pessoas (87% mulheres e 13% homens), estes foram escolhidos aleatoriamente. Os questionários foram aplicados em grupo e individualmente. Grande parte são alunos de Pedagogia na UnB e 5 são professores.

Para a construção do questionário, seguiu-se a seguinte organização:

**a) Elaboração da versão inicial com níveis de itens superiores:**

foi dividido em sete blocos, quais sejam: 1) O questionário possui uma introdução apresentando o tema, o porquê e para quem a pesquisa está sendo feita; 2) Identificação dos sujeitos da pesquisa; 3) Pergunta se consomem ou não materiais de Divulgação Científica e quais materiais são esses; 4) Se frequentam ou não espaços que possuem atividades

de Divulgação Científica e quais espaços são esses; 5) Se teve algum contato com a divulgação científica durante a graduação e qual o impacto da DC em sua formação; 6) Como definiria a DC; 7) Quais materiais de divulgação científica utilizaria em sala de aula. Tal questionário está constituído de 10 questões. São 7 perguntas fechadas, com múltipla escolha e também para acrescentar outro/s itens. Depois vem mais 3 questões abertas com espaço para justificativa.

**b) Submissão da versão para estudo piloto:** Com a versão inicial finalizada, de forma a melhor qualificar o questionário, conferir a validade interna e a aplicabilidade das questões propostas, foi aplicado um questionário piloto com 10 alunos em uma turma de Ciências e Tecnologia, em período normal da aula. O primeiro passo para iniciar a pesquisa foi explicar e convidar os alunos daquela turma, para que participassem de uma pesquisa sobre quais os seus conceitos e perspectivas educacionais acerca do termo Divulgação Científica. Vale ressaltar que os estudantes foram convidados a participar da pesquisa, e quem não quisesse fazer parte desta, não havia nenhuma obrigatoriedade. Porém, todos quiseram participar.

**c) Pré-teste com amostra para selecionar os itens da amostra final:** Este pré-teste com os 10 alunos da turma de Ciência fez parte da primeira etapa do projeto. Com o objetivo de conseguir a amostra final do questionário. Após os questionários serem respondidos, os resultados foram analisados para saber quais questões seriam mantidas, retiradas ou reelaboradas.

**d) Elaboração da versão final para aplicação (TUCKMAN, 2000):** Com o questionário testado e finalizado, este pode ser aplicado para um público mais amplo (não só alunos de Pedagogia, mas também professores dos anos iniciais). Nessa segunda parte da pesquisa, o questionário foi aplicado para mais 17 alunos. Passei em algumas turmas na UnB, explicando e convidando os alunos que tivessem disponibilidade para participar da pesquisa. Assim me ajudando colher mais dados para a pesquisa. Após isso procurei aplicar o

questionário com professores dos anos iniciais de escolarização do Ensino Fundamental, me dirigi à três escolas, e em todas fui recepcionada pelas coordenadoras pedagógicas, às quais expliquei a pesquisa e questionei se tinha algum professor disponível à participar da coleta de dados. Consegui com que 5 professores respondessem ao questionário. Foi um público menor, mas que auxiliou-nos a reconhecer melhor os conhecimentos desse público acerca do tema DC.

## **CAPÍTULO 2**

### **Uma fundamentação teórica**

#### **Divulgação Científica**

A Divulgação Científica é um termo que gera divergentes opiniões sobre sua definição, principalmente entre aqueles que usam e produzem esse material (cientistas, jornalistas, pesquisadores, educadores, estudantes). Diante de tantas opiniões em torno do termo divulgação científica, adiante é apresentado alguns conceitos e visões sobre aquilo que jornalistas, cientistas e pesquisadores consideram, explícita ou implicitamente, que seja a DC. Segundo Bueno, a DC consiste em “todo e qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas” (BUENO, 1985, p. 1421).

José Reis, um importante jornalista e divulgador científico brasileiro entende divulgação como:

O trabalho de comunicar ao público, em linguagem acessível, os fatos e princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar os fatos jornalisticamente relevantes como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das ideias científicas (Reis *apud* BUENO, 1985, p.1422).

Para Bueno (2010, p. 5) a divulgação científica contribui com a inclusão do debate sobre temas especializados e de impacto na vida do indivíduo, buscando permitir que pessoas leigas assimilem novas descobertas, o progresso científico, compreendendo melhor o mundo em que vivem. Valerio (2012, p. 154), por sua vez, a define como a divulgação direcionada ao público que não é especializado, porém, receptor de informação. A física e divulgadora Ana Maria Sánchez Mora compreende a DC como “uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público” (SANCHÉZ MORA, 2003, p.13).

Independente da forma em que a Divulgação Científica é levada à população, sua tarefa é de trazer para seu leitor ou receptor conhecimentos que propiciem uma reflexão crítica, onde consigam



explicitar o que lhes está sendo repassado. A obtenção de conhecimentos científicos, segundo Hoffmann (1992, *apud* VIEIRA, 1999), permite que as pessoas compreendam melhor as decisões tomadas pelas autoridades competentes, diminuindo o risco de se tornarem vítimas de demagogos e/ou especialistas.

A autora Galieta Nascimento (2008), evidencia que ainda não há um consenso sobre o termo divulgação científica, a DC é um termo polissêmico, precisando assim, de estudos mais aprofundados sobre o assunto. Mas, e para o professor, qual a importância em saber o conceito de DC? O docente precisa ter claro o que ele considera como DC? E como pretende trabalhar em sala de aula? A autora fala que é de extrema relevância compreender o que é a DC, rompendo com a ideia reduzida que se tem a respeito do assunto. É preciso discutir e problematizar tal conceito (GALIETA NASCIMENTO, 2008).

Apesar da pluralidade de concepções sobre a DC, essa possui uma compreensão importante que é sua função educativa. Abrindo assim, debates para considerar a possibilidade da incorporação desse material em sala de aula como recurso que propicie o desenvolvimento científico e tecnológico dos alunos. Estudos mostram que os textos de divulgação científica podem cumprir diferentes funções nas aulas de ciências, tais como: motivação e estímulo à participação dos estudantes, complementação de materiais didáticos, desenvolvimento de habilidades e práticas de leitura, estabelecimento de relações entre a linguagem do estudante e a linguagem científica, contato com valores sócio-culturais implícitos ou explícitos nas informações presentes em reportagens sobre ciência e tecnologia, possibilidades de se explorar relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e formação de espírito crítico e reflexivo (CHAVES et al., 2001; MONTEIRO et al., 2003; RIBEIRO e KAWAMURA, 2006). Com o aumento significativo das tecnologias, a propagação da divulgação científica se torna cada vez mais veloz. O despertar do interesse do público em geral às informações científicas e tecnológicas, se tornaram base para resolver os problemas da população. Isso fez com que conhecimentos científicos se tornassem cada dia menos restritivos ao meio científico. Essa mudança alterou a forma de transmissão na hora de divulgar, pois era

necessário uma divulgação que fosse compreendida e assimilada por todos aqueles que a procurassem. Para tal, é importante ampliar os cenários da divulgação da ciência e da tecnologia, promovendo a integração entre educação formal e não-formal e aproximar o conhecimento científico e tecnológico dos cidadãos (MERINO, 2003).

Em um mundo cada vez mais globalizado e informatizado a educação formal já não consegue transmitir em tão pouco tempo, essa massa de conhecimentos aos cidadãos, mas isso acontece não por ineficácia, mas em consequência da velocidade da disseminação destes conhecimentos. Assim, nesse contexto, a Divulgação Científica aparece como uma significativa ferramenta educativa que encaminha informação científica de forma mais rápida aos mais diversos públicos. Bueno (1995, p. 1422) também atribui à DC um caráter formativo, conforme em sua definição:

É importante frisar que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa. Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências do 2o grau, os cursos de extensão para não especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos: produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão, etc.

Vemos que divulgação é propagada em diversos meios de comunicação. Os, espaços não-formais de educação vêm como espaços midiáticos que dissemina a DC fora dos espaços da escola. As autoras, Ribeiro, Kawamura e Watanabe (2013, p. 2), trazem alguns desses espaços não-formais, que são:

Museus e centros de ciências, observatórios e laboratórios de pesquisa, os meios de comunicação de massa, espetáculos teatrais, exposições, obras teatrais, musicais, plásticas e literárias, feiras e clubes de ciências etc. são alguns exemplos dessas diversidades de ações que visam apresentar, divulgar, discutir e problematizar a ciência, seus processos e produtos, disseminando-a ao grande público.

Dessa forma, a DC pode associar-se ao ensino-formal e não-formal, na construção de cidadãos capazes de refletir e opinar criticamente a respeito da ciência e tecnologia. A divulgação científica, possuindo como função primordial a democratização do acesso ao conhecimento científico, estabelece, por sua vez, condições para a alfabetização científica (BUENO, 2010, p. 5).

Assim, vale também constatar a importância de logo nos primeiros anos do ensino fundamental I, a ciência e a tecnologia serem apresentadas e inseridas no cotidiano dos alunos. Porém, para que isso ocorra, nota-se a necessidade de que esses professores, que são os mediadores no processo educativo, estejam cientes das potencialidades da divulgação científica como um material pedagógico que os auxilie na construção de uma cultura científica em seus alunos. Libâneo (2010) traz que é necessário uma atualização nos cursos de formação de futuros docentes, e também dos professores que já estão atuando em sala de aula, frente às realidades cotidianas:

Com o advento de novas concepções de aprendizagem, a necessidade de ligação do conhecimento científico com problemas da sociedade e do cotidiano e o desenvolvimento acelerado das novas tecnologias da comunicação e informação, é preciso colocar a autoformação contínua como requisito da profissão docente. (LIBÂNEO, 2010, p. 43)

Porém, há perigos também a ser analisados na DC. A DC na sua popularização televisiva, por exemplo, também representa um risco. Muitas vezes, em função da linguagem e no desejo de fazer expectadores, a TV recorre a recursos para tornar informações mais "palatáveis". Nesse sentido, segundo Siqueira (1999, p. 57) emissoras de TV na DC "deturpam as informações científicas e tecnológicas com o intuito de torná-las mais atraentes para o público espectador". Corroborando essa constatação, Trivelato e Silva (2011, p. 47), citam pesquisa realizada no México por Gálvez Díaz e Waldegg (2004) que identificaram as seguintes representações da ciência veiculada em programas de Biologia na televisão educativa:

a Ciência descobre a realidade; a Ciência indaga as leis da natureza; a Ciência é cumulativa e linear; a observação é a base do conhecimento; o caráter indutivo do conhecimento científico; o caráter utilitário da Ciência; a contraposição entre o que é conhecimento científico e o que é não científico e o mito da cientificidade, ou seja, o conhecimento científico apresentado como uma forma superior perante os outros conhecimentos. Aspectos importantes da natureza da Ciência não são abordados como, por exemplo, que não há uma maneira única de fazer Ciência, que a Ciência é uma intenção de explicações dos fenômenos naturais, que pessoas de todas as culturas contribuem para a Ciência, que as ideias científicas são afetadas por fatores históricos e socioculturais e que a observação é guiada por uma teoria.

Então, não obstante a DC ter reconhecida importância na popularização das ciências, as formas envolvidas na sua comunicação podem se ligar às intenções de arregimentação do maior público possível por parte de um suporte, seja ele a TV, o rádio, revistas, jornais com intenções de venda de publicidade, por exemplo. Dessa forma, cabe ao professor essa percepção crítica para selecionar devidamente elementos da DC que sejam honestos e que se prestem adequadamente à veiculação verdadeira dos conhecimentos da ciência. Mas, como preparar o professor para essa tarefa na formação inicial e na formação continuada? Como fazê-lo compreender a falibilidade do conhecimento científico, por exemplo? A adesão a tudo que se traveste de ciência é uma tentação, sobretudo em um mundo em que as fronteiras entre verdades e não verdades estão muito tênues.

Em seu livro *“Ciência e Pseudo Ciência: por que acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar”*, de 2018, Ronaldo Pilati chama atenção para o fato de que,

O conhecimento científico tem como principal característica seu caráter falível, ou seja, ser passível de ser demonstrado falho. Além dessa, outra característica que define sua racionalidade é o ceticismo. O que caracteriza o ceticismo é a incredulidade em relação ao que se sabe sobre um tema ou assunto. O ceticismo é o exercício direto de questionamento da credulidade e pode ser entendido como a antítese do dogmatismo. (p. 18 e 19).

Todavia, pouco se fala sobre os pedagogos e a preparação para a utilização da divulgação científica como material pedagógico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas muito os responsabiliza, por serem esses profissionais os primeiros encarregados da tarefa de iniciar o processo de construção de uma cultura científica. Cabem aqui considerações apresentadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 25) sobre a necessidade de na formação inicial se levar conhecimento dos desenvolvimentos científicos recentes e suas perspectivas, assim, um bom conhecimento da matéria significa também, para um docente, *saber selecionar conteúdos adequados* que proporcionem uma visão atual da Ciência e sejam acessíveis aos alunos e suscetíveis de interesse (PIAGET, 1969; HEWSON e HEWSON, 1988; KRASILCHIK, 1988).

Nessa perspectiva, este trabalho levanta a temática sobre a relevância da discussão sobre a formação de professores nos anos iniciais do ensino fundamental e suas percepções sobre o termo divulgação científica e sua potencialidade como um material pedagógico.

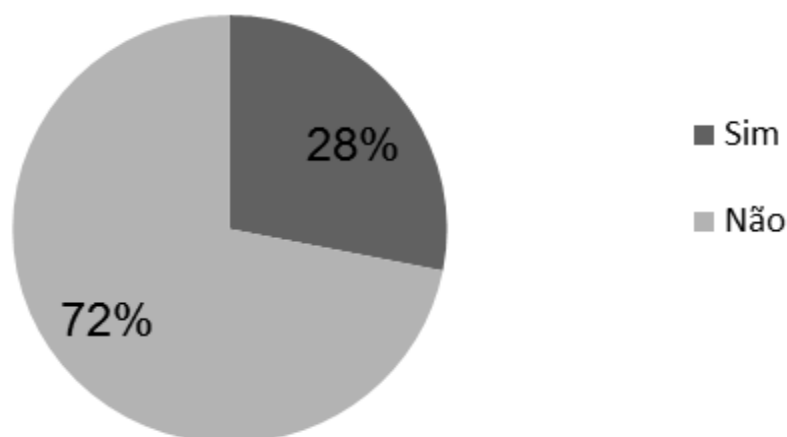
## **CAPÍTULO 3**

### **Dados da pesquisa, sua análise e resultados**

O presente capítulo pretende apresentar e discutir os dados e resultados obtidos. Tal escolha foi feita para facilitar a leitura do texto e compreensão dos discursos apresentados. Para a análise, esta foi dividida em duas partes a primeira é a análise das perguntas fechadas e a segunda foi a análise das perguntas abertas, foi utilizado as transcrições de alguns trechos das respostas dos questionados a fim de dialogar com seu papel social e educacional frente a sua teoria e prática de divulgação científica. Como já mencionado no capítulo 1, o questionário foi aplicado para 32 pessoas (87% mulheres e 13% homens), estes foram escolhidas aleatoriamente. Grande parte dos questionados, são alunos de Pedagogia na UnB e 5 são professores. Na análise dos dados, os participantes são identificados como respondentes, preservando a identidade deles. É importante ressaltar que todos os questionados concordaram em participar da pesquisa.

Com os questionários respondidos, os dados foram tabulados (disposto em uma tabela, *Excel*) facilitando a análise das respostas. As perguntas fechadas foram analisadas e colocadas em um gráfico tipo pizza. Como nos gráficos a seguir:

## Experiência em magistério?

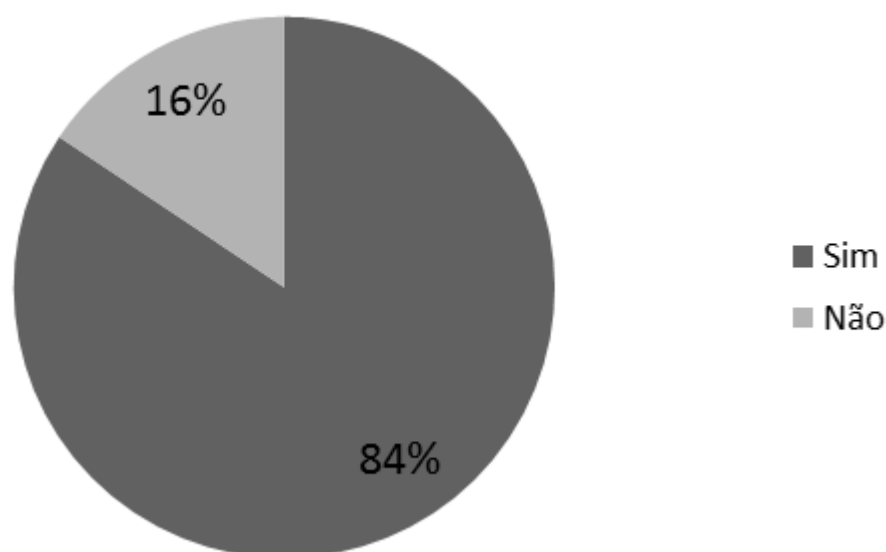


Fonte: Dados tabulados a partir do instrumento de pesquisa

**Gráfico 1 - Experiência no magistério**

No gráfico 1, observa-se que há uma predominância de entrevistados que nunca exerceram o magistério (72%). Tal situação pode ser compreendida pelo fato de os dados serem coletados com alunos no terceiro e quinto semestre do curso de pedagogia. Ou seja, alguns ainda estão no começo da graduação e ainda não fizeram estágio. No que se refere aos questionados que responderam afirmativamente, os mesmos apontam suas experiências em contextos de estágios nas escolas e outros já exercem a profissão docente.

## Consome materiais de DC



Fonte: Dados tabulados a partir do instrumento de pesquisa

**Gráfico 2 - Consome materiais de DC**

No gráfico 2, a maioria dos questionados afirmaram consumir materiais de DC (84% ou 27 respondentes). Dentre os materiais consumidos, apontamos alguns como: revistas (56% consomem e 44% não consomem); Canais de vídeos no YouTube (66% consomem e 34% não consomem); Documentários (50% consomem e 50% não consomem); Histórias em quadrinho (28% consomem e 72% não consomem); Jogos (25% consomem e 75% não consomem); Sites (59% consomem e 41% não consomem); Filmes (66% consomem e 34% não consomem) e Espetáculos Teatrais (6% consomem e 94% não consomem).

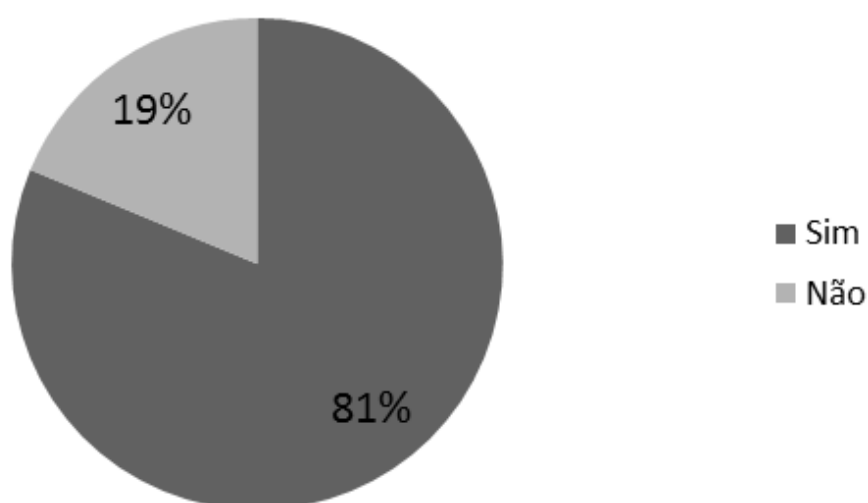
Nota-se um grande consumo de materiais que estão disponíveis na internet como: vídeos no YouTube, filmes, documentários, sites e jogos. Estes foram apontados como materiais de linguagem mais compreensível e que despertam a curiosidade de seus usuários. Percebe-se que com as informações globalizadas, os conhecimentos são compartilhados cada vez mais rapidamente, e esses materiais de DC vem como uma ferramenta educativa com a função de auxiliar na transmissão dessas informações de



forma que assegure uma boa formação aos estudantes. A revista também foi apontada como o material mais consumido pelos questionados, pois pode ser trabalhada de modo interdisciplinar.

Resta saber algo importante nesse aspecto e que não foi motivo da pesquisa: quais os mecanismos usados pelos respondentes para avaliar a qualidade do suporte de DC como fidedigno? O fato de reconhecer a importância da DC no ensino, não credencia o indivíduo para um julgamento crítico sobre o veículo que divulga, como já apontado acima na referência de Gálvez Díaz e Waldegg (2004).

### **Você frequenta espaços que possuem atividade de DC?**



Fonte: Dados tabulados a partir do instrumento de pesquisa

**Gráfico 3 - Frequenta espaços que possuem atividades de DC**

No gráfico 3, grande parte dos questionados confirmaram frequentar espaços que possuem atividades de DC, (81% ou 26 respondentes). Alguns locais indicados foram: Zoológico (41% frequentam e 59% não frequentam); Feira de Ciências (47% frequentam e 53% não frequentam); Planetário (37% frequentam e 63% não frequentam); Eventos Acadêmicos (50% frequentam e 50% não frequentam); Museu (37% frequentam e 63% não frequentam); Jardim Botânico (12% frequentam e 88% não frequentam);

frequentam); Centros de Ciências (3% frequentam e 97% não frequentam) e Parques Ecológicos (34% frequentam e 66% não frequentam). Note-se que os valores percentuais acima indicam que um mesmo respondente frequenta mais de um espaço não-formal de divulgação científica.

Nota-se que a maioria dos perguntados costumam frequentar espaços abertos como o Zoológico, Museu e Parques Ecológicos que possuem atividades físicas, espaços de lazer e contemplação da natureza. As Feiras de Ciências são muito frequentadas pelo fato de muitas instituições de ensino realizá-las como um forte instrumento educativo. Observa-se também que muitos vão a Eventos Acadêmicos, pois a maioria está na graduação e a Universidade possibilita a participação nesses eventos. A partir dos referenciais utilizados, é importante, promover uma interação entre educação formal e não-formal, que auxilie a obtenção de conhecimento científico e tecnológico a todos os públicos. A obtenção de conhecimentos científicos e tecnológicos permite que as pessoas obtenham consciência científica coletiva, diminuindo o risco de acreditarem em tudo que leem e escutam de especialistas da área da ciência.

### **Perguntas Abertas**

As perguntas abertas, que dão mais liberdade para os respondentes manifestarem suas opiniões, foram tabuladas e lidas, observando as possíveis ideias ou respostas padrões dadas entre os questionados. A seguir veremos a análise das perguntas fechadas:

#### **1. Durante o seu curso de graduação, você teve contato com materiais de Divulgação Científica? Em sua opinião qual o impacto que isso causou em sua formação?**

Grande parte dos licenciandos em Pedagogia (78%) disse ter contato com materiais de DC durante a graduação e que foi uma experiência importante para uma formação mais rica, uma preparação para a futura atuação em sala de aula e um olhar mais crítico sobre os conhecimentos científicos. Poucos (7%) não souberam responder. Os outros (15%) que disseram não ter contato com materiais de DC durante a

graduação revelaram que isso causou um impacto em suas formações e que a DC deveria fazer parte da formação de professores. A seguir, apontamos alguns relatos dos respondentes:

Respondente 8 (Aluna): *De acordo com o que imagino ser divulgação científica, materiais que mostram, falam sobre pesquisa. Acho que isso não apenas causa um impacto, mas faz parte da formação.*

Respondente 7 (Aluno): *Durante minha primeira licenciatura (Letras) não houve nenhum contato, e hoje vejo o quanto é prejudicial essa lacuna.*

Respondente 25 (Aluna): *Sim, o contato com materiais de divulgação científica proporcionam uma formação mais rica, abrangendo uma maior socialização de conhecimentos.*

Em relação aos professores todos afirmaram (100%) ter contato com materiais de DC durante a graduação e que isso foi essencial para levar a DC para suas práticas em sala de aula, pois os materiais de DC, são fontes que podem contribuir e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, pois proporcionam conteúdos que contemplam os do livro didático, que é tradicionalmente utilizado em sala de aula. Abrangendo uma formação mais rica e uma maior socialização dos conhecimentos nas aulas de ciências. A seguir, apontamos alguns relatos dos respondentes:

Respondente 30 (professora): *Sim, uma mudança em meu “fazer pedagógico”.*

Respondente 32 (professora): *Sim, com artigos, publicações em revistas e diversos textos. Isso me incentivou a trazer a divulgação científica para meus alunos, porque eu vi a importância do concreto e não ficar só em aulas expositivas.*

Respondente 29 (professora): *Sim, participei até do PIBIC. Acredito que foi muito bom para ampliar os conhecimentos.*

## 2. Em sua opinião, o que seria uma boa definição para “Divulgação Científica”?

Dos licenciando em Pedagogia, apenas 19% não responderam à pergunta sobre a definição de DC. Os que responderam, definiram a divulgação científica como materiais que popularizam o conhecimento científico para as pessoas terem um olhar mais crítico sobre o mundo da ciência. Poucos falam dos espaços informais como espaços que possuem atividades de DC com o objetivo educativo. É importante ressaltar que esses espaços também são considerados como um forte instrumento educativo, que serve para auxiliar no despertar do interesse nos alunos, o desenvolvimento cultural e complemento ao ensino. A seguir, alguns relatos dos respondentes:

Respondente 26 (Aluna): *Todo conhecimento/informação que é passado com facilidade para todo e qualquer pessoa, sendo que esses conhecimentos/informações são elaborados pela ciência.*

Respondente 24 (Aluna): *Para mim, divulgação científica são materiais (textos, vídeos em geral) e eventos que abordem a ciência de maneira mais informal, ou seja, que utilize uma linguagem mais acessível a quem não é formado como cientista (físico, químico, biólogo, etc.)*

Respondente 20 (Aluna): *Acesso a conteúdos, estudos científicos e outros, em linguagem clara e simplificada.*

Em relação aos professores, apenas 1 professora não definiu a DC. Os outros quatro respondentes, relacionaram a DC com exposição de estudos, divulgação de pesquisas, informações na internet, passeios e como um material essencial que auxilia o professor com embasamentos científicos. Na fala dos professores houve o relato sobre as dificuldades da escola em levar os alunos para espaços não-formais, pois é preciso autorização dos responsáveis, e a escola teria que disponibilizar recursos, para levar os alunos a espaços como o teatro, zoológico, museu etc. O que

não acontece, muitas vezes e a própria escola impede e dificulta o professor de fazer essa união entre os espaços formais e informais.

Respondente 27 (Professora): *Quando a escola tem acesso à exposições, passeios, informações na internet.*

Respondente 32 (Professora): *A divulgação científica é essencial, sem ela não teríamos embasamento para os conteúdos que trabalhamos em sala de aula.*

Respondente 31 (Professora): *Exposição de um estudo, importância dele na sociedade.*

### **3.Quais materiais de Divulgação Científica, você utiliza ou utilizaria em sala de aula? Por quê?**

Filmes, revistas, livros, histórias em quadrinhos e vídeos foram os materiais mais citados entre os licenciandos em Pedagogia para serem utilizados em sala de aula no ensino fundamental I. Como a sala de aula comporta diferentes personalidades é importante uma variedade de materiais que desperte o interesse e a curiosidade dos alunos, com instrumentos de aprendizagem que façam parte de seus cotidianos, facilitando a compreensão e a reflexão acerca dos conteúdos de ciências e tecnologia. Algumas respostas:

Respondente 23 (Aluna): *Internet, revistas, artigos. Pois quanto maior as opções, mais dinâmico fica a aula e podemos assim também sermos mais críticos com relação a algum assunto.*

Respondente 19 (Aluna): *Filmes, sites, canais do You Tube, revistas, jogos, etc. Acho que tudo que venha a contribuir para uma melhor e significativa aprendizagem está valendo. Sempre é claro, verificando se de fato isso ocorreu com os alunos.*

Respondente 21 (Aluna): *Materiais lúdicos que aproximassem a ciências dos educandos, pois seria muito mais interessante.*

Entre os professores, revistas, artigos, vídeos, e filmes foram os materiais mais citados. Esses materiais proporcionam uma via lúdica de aprendizagem e um contato mais próximo à realidade das crianças. Proporcionando um processo ensino-aprendizagem mais dinâmico, abrangente e eficaz. Algumas respostas dos professores:

Respondente 29 (Professora): *Revistas e vídeos porque é de fácil acesso as crianças.*

Respondente 31 (Professora): *Revistas, artigos, noticiários (debates), para formar o senso crítico das crianças do quarto ano.*

Respondente 32 (Professora): *Na Educação Infantil, é necessário levar algo concreto, recursos visuais, como vídeos, revistas e filmes. Para alunos do primeiro ao quarto ano do Ensino Fundamental, levaria artigos, publicações em revistas.*

Os produtos de DC são inúmeros e por isso apresentam características distintas. “Materiais diferentes apresentam características diferentes, seja pela natureza editorial, seja pelos autores, ou seja, pelas particularidades próprias de cada veículo.” (RIBEIRO & KAWAMURA, 2005). Observa-se que os materiais de DC precisam ser reelaborados pelos professores para que possam ser utilizados em sala de aula, já que alguns materiais podem possuir uma imagem equivocada do conhecimento científico. Por isso é importante que o professor se atente e procure materiais com fontes confiáveis, como autores reconhecidos pela comunidade científica, com coerência entre o assunto e a ementa escolar, linguagem acessível aos alunos e professores.

É inegável, diante da percepção dos participantes da pesquisa e mesmo dos referenciais utilizados, a importância da DC para o ensino de ciência na educação básica. Mas, alguns elementos não foram tangenciados nas respostas obtidas. Entre eles pode-se citar a falta de postura crítica dos respondentes na avaliação sobre a qualidade da DC que pode ser utilizada na escola. O que representa algo sensível nessa discussão. Possivelmente crianças acreditem ser verdade o que está impresso em livros ou mesmo divulgado em TV, cabendo ao professor o

papel de selecionar materiais adequados de DC para o trabalho pedagógico e mesmo evidenciar para as crianças que nem sempre o que está escrito é verdadeiro, o que se liga ao tão propalado desenvolvimento do espírito crítico.

Nos contextos atuais construtos como pós-verdade e *fake news* estão em alta. Em um passado não muito distante, as pessoas dependiam passivamente dos meios de comunicação para a divulgação de informações e mesmo, veiculação de notícias das ciências. Ou seja, havia uma recepção sem interlocução, a não ser em eventos onde o debate era possível. A unilateralidade no processo de difusão de informações e/ou mesmo de divulgação científica, arregimentava as pessoas sem que essas pudessem opinar, discordar, contestar, ao menos na mesma potência com que os vários veículos de informação e comunicação podiam fazer. Com o advento da internet e das redes sociais, os meios de comunicação tradicionais perderam a primazia e todos passaram a ser, além de consumidores de informação, criadores e divulgadores de informação.

Nesse sentido, inverdades, equívocos, falsificações, embustes, são difundidos livremente, sem filtros, sem posicionamento crítico, como se fossem verdades. Isso enseja, no campo da ciência, para nos ater ao enfoque do trabalho, o surgimento de categorias como ciência picareta, protociência, paraciência e pseudociência e que em comum possuem a características de serem veiculadoras de inverdades.

Para Pilati (2018, p. 102), a chamada ciência picareta, por exemplo, é um “conhecimento apresentado como científico, mas que, na verdade, refere-se a algum tipo de engodo deliberadamente produzido por um profissional que se autoapresenta com credenciais científicas para alcançar tal propósito”. Para o autor ainda, a protociência ou paraciência “constitui conhecimento que ainda não logrou o *status* de conhecimento científico pela comunidade de cientista que o valida (p. 101)”. Por último, a pseudociência para o autor “trata de sistemas de crenças que buscam se validar por meio de confirmação de suas afirmações, nunca ou raramente produzindo afirmações passíveis de falseamento (p. 105)”, ou seja, se não pode ser falseada, no sentido que lhe atribui Karl Popper, não pode ser

submetida ao escrutínio da experimentação científica e, portanto, não pode gozar do *status* de ciência.

O universo do que se veicula com característica de ser lógico e coerente do ponto de vista linguístico, por exemplo, nem sempre é verdadeiro. Assim, é fundamental que, na formação inicial de professores, aspectos ligados à construção dessas distinções devem ser contemplados, sobretudo no ensino de ciência, haja vista que a formação para docência dos anos iniciais do ensino fundamental, o pedagogo, tem a pretensão de formar um profissional polivalente que deverá atender a todas as áreas de conhecimento.



## **Considerações finais e conclusões**

Este trabalho teve um olhar voltado para as pesquisas da área de ensino e tem a divulgação científica como objeto de estudo, mostrando a diversidade e as potencialidades da divulgação científica em sala de aula no ensino fundamental I. Também se ressalta a importância da seleção desse material, as dinâmicas dentro e fora da classe, o papel do professor e o comportamento do aluno nesse processo de ensino-aprendizagem.

A partir das informações coletadas nos questionários, pode-se concluir que a divulgação científica é bem reconhecida por professores do Ensino Fundamental I e licenciandos em Pedagogia. Foi citada também, a necessidade de levar a prática científica para as escolas, priorizando a articulação entre teoria e prática científica, de forma abrangente a todos e relacioná-la com a vivência dos alunos, com seu cotidiano, do concreto, do conhecido, a fim, de ver esses instrumentos de aprendizagem como transformadores sociais.

Considera-se que o estudo do tema (DC) durante a formação inicial pode contribuir para um melhor preparo dos licenciandos durante o planejamento de atividades diversificadas, possibilitando uma melhor mediação quando docente.

A falta de experiência sobre o tema traz insegurança a esses profissionais da educação na hora de lidar com esse material educativo. Assim, é de suma importância que sejam feitos projetos para auxiliar esses profissionais da educação como palestras, formação inicial e continuada, trabalhos em grupo que pensem em estratégias e atividades com materiais de DC.

Portanto, somente com mais clareza acerca desse tema é que os professores poderão ver a DC como materiais de apoio ao livro didático, ambientes de aprendizagens fora de sala de aula que proporcionem uma maior interação social, política de comunicação científica, desenvolvimento cultural e a potencialização de um pensamento crítico e reflexivo dos conhecimentos científicos.

Quanto aos objetivos pretendidos neste trabalho, é possível afirmar que os participantes investigados na pesquisa apresentam um entendimento sobre a importância da Divulgação Científica para o ensino de ciência, quanto à sua, diversidade e potencialidade, porém, há certa ingenuidade quanto a isso, pois, não se identifica posturas críticas a respeito do que hoje se veicula como ciência. Isso evidencia a necessidade de fortalecer a formação inicial e continuada de professores sobre a necessidade de conscientizar os futuros professores e professores em exercício que atenderão e atendem à educação inicial, o caráter e a natureza da ciência para que, de modo crítico e honesto, se pondere sobre a boa divulgação científica como ferramenta para o ensino.

## Referências bibliográficas

BABBIE, Earl. Métodos de pesquisas de survey. Belo Horizonte: UFMG, Capítulo 3. Pesquisa de survey como método da Ciência Social, 1999.

BRYMAN, Alan. Research Methods and Organization Studies. Great Britain: Routledge, 1989.

BUENO, Wilson C. Jornalismo científico: conceitos e funções. Ciência e cultura, vol. 37, n. 9, pp. 1420-1427, 1985.

BUENO, W. C. B. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. Inf. Inf., Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

CHAVES, T.V., MEZZOMO, J. & TERRAZAN, E. Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de Física no Ensino Médio. In: Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC. Atibaia, SP, 2001.

FINK, A., & KOSECOFFK, J. How to conduct surveys: A step-by-step guide. Beverly Hills: Sage, 1985.

FREIRE-MAIA, N. A Ciência por dentro. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

FREITAS, Henrique et al. O método de pesquisa survey. Revista de Administração, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.

GALIETA-NASCIMENTO, T. G. Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de ciências. Tese (Doutorado – Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC, 2008.

GÁLVEZ DÍAZ, V.; WALDEGG, G. Ciencia y científicidad en la televisión educativa. Enseñanza de las Ciencias, 22(I), p. 147-158, 2004.

HEWSON P.W.; HEWSON, M.G. On appropriate conception of teaching science: a view from studies of science learning. Science Education, v. 72, n. 5, p. 597-614, 1988.

KRASILCHIK, M. O papel da prática de ensino nos cursos de licenciatura. In: CARVALHO, A.P. (org.). A formação do professor e a prática de ensino. São Paulo: Pioneira, 1988.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? 12º ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MONTEIRO, Isabel Cristina de C.; MONTEIRO, Marco Aurélio A. e GASPAR, Alberto. Atividade de leitura de divulgação científica em aulas de

física. In: Anais do II Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição. Campinas, SP: Graf. FE/UNICAMP. Belo Horizonte, jul. 2003.

MERINO, Graciela. Estado actual y perspectivas de la divulgación científica em latinoamérica. In: Matos, Cauê (org.). Conhecimento científico e vida cotidiana. São Paulo: Estação Ciência, pp. 219-231. 2003.

NASCIMENTO. T. G. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. Revista Ciência em Tela, v.1, n.2, p. 1-8, 2008.

OLIVEIRA, C. I. C. de. A educação científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 15, n. 02, p. 105-122, maio-ago, 2013.

PARKINSON, J.; ADENDORFF, R. The use of popular science articles in teaching scientific literacy. English for Specific Purposes, Oxford, v. 23, n. 4, p. 379-396, 2004.

PIAGET, J. Psicologia y pedagogia. Barcelona: Ariel, 1969.

PILATI, R. Ciência e pseudociência: por que acreditamos naquilo em que queremos acreditar. São Paulo: Contexto, 2018.

REIS, José. Divulgação científica. Revista Espiral – Revista Eletrônica de Divulgação Científica, ano 7, n. 27, abr-mai-jun., 2006.

RIBEIRO, R. & KAWAMURA, M.R.D. A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica. In: Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC. Bauru, SP, 2005.

RIBEIRO, Renata A. e KAWAMURA, Maria R. D. Divulgação científica e ensino de física: intenções, funções e vertentes. In: Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Londrina, PR: SBF, 2006.

RIBEIRO, Renata A.; KAWAMURA, Maria R. D. e WATANABE, Graciela. A pesquisa em divulgação científica e espaços não formais de educação como campo. In: Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP, 2013.

SANCHEZ MORA, Ana Maria. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

TUCKMAN. B. Elaboração de questionários. In: TUCKMAN, B. Manual de investigação em educação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.  
SIQUEIRA, D.C.O. A ciência na televisão: mito, ritual, espetáculo. São Paulo: Annablume, 1999.

VALERIO, P. M. Comunicação científica e divulgação: o público na perspectiva da Internet. In: PINHEIRO, L. V. R.; OLIVEIRA; PRÍNCIPE, E. (Orgs.). Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas: transformações em cinco séculos. Brasília: IBICT, 2012.

VIEIRA, Cássio Leite. Pequeno Manual de Divulgação Científica: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. Rio de Janeiro: Ciência Hoje/Faperj. 48p. 1999.

VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (orgs). ComCiência e divulgação científica. Campinas: BCCL, UNICAMP, 2018.

## APÊNDICE – QUESTIONÁRIO UTILIZADO COM OS PROFESSORES E ALUNOS DE PEDAGOGIA

Esse questionário é parte de uma pesquisa compreender quais os conceitos e perspectivas educacionais que licenciandos em Pedagogia e professores dos anos iniciais possuem acerca do termo divulgação científica e sua potencialidade educacional. Para tanto, gostaríamos de lhe pedir a ajuda através do preenchimento desse questionário. Obrigado pela sua colaboração.

1. Idade: \_\_\_\_ anos. | Sexo: ☐ Masc. ☐ Fem. |
2. Aluno da graduação: ☐ Sim ☐ Não | Semestre que está cursando: \_\_\_\_<sup>o</sup> sem. | Instituição de Ensino: \_\_\_\_\_
3. Em qual instituição de Ensino Superior você se formou?  
\_\_\_\_\_
4. Experiência em magistério: ☐ Sim ☐ Não | Tempo: \_\_\_\_ Série: \_\_\_\_ | ☐ Escola Pública ☐ Privada
5. Você consome materiais de Divulgação Científica? ☐ **Sim** ☐ **Não** | Quais tipos? (Marque **as opções** que você mais utiliza)
 

<input type="checkbox"/> Revistas	<input type="checkbox"/> Histórias em quadrinho	<input type="checkbox"/> Filmes
<input type="checkbox"/> Canais de vídeo no You Tube	<input type="checkbox"/> Jogos	<input type="checkbox"/> Espetáculos Teatrais
<input type="checkbox"/> Documentários	<input type="checkbox"/> Sites	<input type="checkbox"/> Outro: _____
6. Você frequenta espaços que possuem atividades de Divulgação Científica? ☐ **Sim** ☐ **Não** | Quais tipos? (É possível marcar mais de uma opção)
 

<input type="checkbox"/> Zoológico	Eventos acadêmicos (palestras, mesas redondas, seminários).	<input type="checkbox"/> Centros de Ciências
<input type="checkbox"/> Feira de Ciências	<input type="checkbox"/> Museu	<input type="checkbox"/> Parques Ecológicos
<input type="checkbox"/> Planetário	<input type="checkbox"/> Jardim Botânico	<input type="checkbox"/> Outro: _____
7. Durante o seu curso de graduação, você teve contato com materiais de Divulgação Científica? Em sua opinião, qual o impacto que isso causou em sua formação?

---

---

---

---

---

**8.** Em sua opinião, o que seria a uma boa definição para “Divulgação Científica”?

---

---

---

---

---

**9.** Quais materiais de Divulgação Científica, você utiliza (ou utilizaria) em sala de aula? Por quê?

---

---

---

---

---